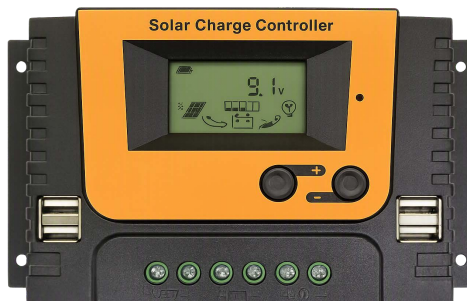


Manual de Instalación uso y garantía del Regulador de carga solar

RED-20A



Consultas sobre instalacion
y Servicio Tecnico

mail: tecnic@e-cologica.com.ar



+54 9 341 612 0577

Indice

Hoja

- 1- Descripción, aplicaciones, funciones y parámetros técnicos
- 2- Información importante sobre seguridad, sugerencias de uso y como instalarlo
- 3- Tablas para dimensionar sección de cables y protecciones entre el regulador, batería, paneles y cargas.
- 3- Secuencia de puesta en marcha.
- 4- Indicadores de pantalla.
- 4/5/6- Interfases de visualizacion y programacion del regulador.
- 7- Valores de referencia para configurar parametros de configuracion
- 7- Codigos de error del regulador.
- 8- Garantia

El regulador solar (ó controlador de carga) modelo **RED-20A** es un dispositivo electrónico que se coloca entre los paneles solares y las baterías, y su función principal es controlar el flujo de energía para que las baterías se carguen de manera óptima, evitando sobrecargas y descargas profundas. En sistemas fotovoltaicos autónomos (off-grid) es un componente imprescindible para proteger el banco de baterías. Capacidad nominal o corriente máxima del regulador solar **RED-20A** es de **20 Amperes**, esto indica el máximo flujo de corriente que el regulador puede manejar de forma continua sin dañarse, provenientes de los paneles hacia la batería o hacia las cargas.

Si los paneles generan más de 20A, el regulador limitará la corriente.

Es apto para bancos de baterías en 12V y 24v, detecta automáticamente el voltaje del sistema. Esto significa que, al momento de conectarle la batería o banco de baterías, el equipo mide el voltaje inicial y decide si trabajará en modo 12V o en modo 24V.

Incluye 4 puertos USB para cargar simultáneamente teléfonos celulares, luces con batería, GPS, drones, etc

Aplicaciones:

El Regulador solar **RED-20A** es ideal para ser utilizado en:

- Kits solares de iluminación
- Sistemas solares domésticos off-grid
- Sistemas de monitoreo
- Sistemas de alarma
- Cámaras de vigilancia conectadas a uno o más monitores de video
- Circuitos cerrados de televisión.

Funciones y Características:

Función	Descripción	Ejemplo práctico
Detección automática de voltaje	Identifica si el sistema trabaja en 12V o 24V al conectar la batería.	Si la batería está entre 10–15V → modo 12V; entre 20–30V → modo 24V.
Pantalla LCD y doble botón	Permite ver voltaje, corriente y estado de carga, y ajustar parámetros.	Muestra voltaje de batería y símbolo de carga solar.
Carga PWM de 3 etapas	Controla la carga en fases: Bulk, Absorción y Flotación.	Mejora la vida útil de la batería.
Protecciones múltiples	Contra sobrecarga, sobrevoltaje, cortocircuito, sobre temperatura y descarga profunda.	Evita daños en batería y regulador.
Compensación de temperatura	Ajusta el voltaje de carga según la temperatura ambiente.	Si hace calor, reduce el voltaje de carga para proteger la batería.
Modo temporizador de carga	Permite programar encendido nocturno (luces o cargas).	Ideal para alumbrado solar.
Protección contra conexión inversa	incluye protección completa frente a polaridad invertida.	Evita: Daño al regulador, riesgo de cortocircuito y daño a la batería.

Parámetros técnicos

Parámetro	Valor (modelo 20 A)
Corriente nominal de descarga	20 A
Corriente máxima	20 A
Potencia máxima de entrada PV	12 V → 260 W / 24 V → 520 W
Voltaje máximo de circuito abierto PV	48 V
Terminales recomendados	6 AWG / 16 mm ²
Autoconsumo	≤ 12 mA
Caída de voltaje en bucle	< 50 V
Salida USB	5 V ≤ 30 mA
Compensación de temperatura	– 4 mV / °C / 2 V (25 °C)
Temperatura de operación	– 10 °C ~ + 50 °C
Categoría de protección	IP30
Humedad admisible	95 % sin condensación

Información importante de seguridad



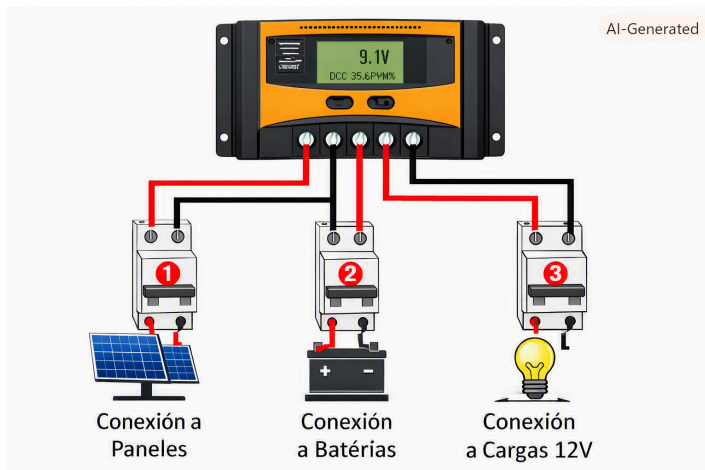
- * El regulador solar está diseñado para uso en interiores. No debe instalarse a la intemperie ni en lugares expuestos a lluvia, humedad o radiación solar directa.
- * Si es indispensable instalarlo a la intemperie utilice una caja estanca en un entorno seco y ventilado.
- * El regulador podría calentarse durante el funcionamiento; mantener buena ventilación y alejarlo de materiales inflamables.
- * El voltaje de circuito abierto del panel solar puede ser demasiado alto (especialmente en sistemas de 24V); tener precaución.
- * La batería contiene electrolito ácido; usar gafas protectoras durante la instalación. Si se produce contacto accidental con el electrolito, enjuagar con agua.
- * Las baterías pueden producir gases inflamables. Evitar el uso de fuego. Asegúrese de que la sala de baterías esta ventilada.
- * El regulador solo es adecuado para regular el ingreso de carga desde un panel solar, **NUNCA CONECTE OTRA FUENTE DE CARGA AL REGULADOR**. La batería tiene gran potencia; **prohibido provocar cortocircuitos entre los polos positivo y negativo**.
- * **El inversor no debe conectarse a la salida de corriente continua (DC) del regulador, sino directamente a la batería. La salida DC del regulador está diseñada únicamente para cargas de baja potencia (12 V), como iluminación o pequeños dispositivos electrónicos menores que en conjunto no superen los 20A de corriente de salida.**

Se recomienda colocar un fusible entre la batería y el controlador (tipo lento). La corriente de acción del fusible debe ser 1,5 veces la corriente nominal del controlador.

Sugerencias de uso

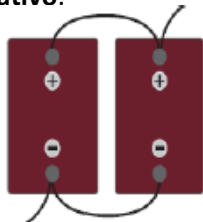
- * El controlador puede detectar la temperatura ambiente y ajustar el voltaje de carga; por eso debe instalarse lo más cerca posible de la batería.
- * Se recomienda que la densidad de corriente del cableado sea menor a 3A/mm².
- * Usar cables de cobre multifilar para asegurar una conexión firme. Conexiones flojas o cables corroídos pueden generar resistencia, derretir el aislamiento, quemar materiales cercanos o incluso provocar incendios.
- * **La batería debe cargarse completamente al menos una vez por mes; de lo contrario, puede dañarse.**

Croquis de instalacion



Conexion en paralelo de baterias o Paneles Solares

Cuando conecta las Baterías o Paneles solares en paralelo, los cables se unen **positivo con positivo y negativo con negativo**.



Esto no aumenta el voltaje del sistema, - lo mantiene-
Ej. 2 baterías de 12V de 100Ah conectadas en **PARALELO**:

Voltaje del sistema: **12V**

Capacidad del banco de baterías: **200Ah (12v)**

Energía nominal almacenada: **2400Wh**

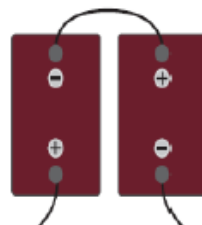
2 paneles de 100W de:
18V (Vmp-voltaje a máxima potencia-)
5.5Amp (Imp-Corriente a Máxima Potencia-)
conectados en **PARALELO**:

Voltaje máxima potencia total (Vmp): **18V**

Intensidad a máxima potencia (Imp): **11 Amp**

Conexiones en serie de baterías o Paneles Solares

Cuando conecta las Baterías o Paneles solares en series, los cables se unen **positivo con negativo y negativo con positivo**.



Esto aumenta el voltaje del sistema, - NO lo mantiene-
Ej. 2 baterías de 12V de 100Ah conectadas en **SERIE**:

Voltaje del sistema: **24V**

Capacidad del banco de baterías: **100Ah (24v)**

Energía nominal almacenada: **2400Wh**

2 paneles de 100W de:
18V (Vmp-voltaje a máxima potencia-)
5.5Amp (Imp-Corriente a Máxima Potencia-)
conectados en **SERIE**:

Voltaje máxima potencia total (Vmp): **36V**

Intensidad a máxima potencia (Imp): **5.5 Amp**

FORMA RÁPIDA DE DIMENSIONAR LA SECCIÓN DE LOS CABLES Y PROTECCIONES DE LA INSTALACIÓN

• PANELES---->REGULADOR--->BATERIAS

Ejemplo: Instalación con 2 paneles de 75 W - regulador - batería

2 x 75W = 150W (buscar en la tabla el inmediato superior en este caso 200W)

Si la distancia panel -regulador es menor de 10 metros ----> utilizar cables de sección 10 mm² Si la distancia panel -regulador es mayor de 10 metros ----> utilizar cables de sección 16 mm² Elemento de protección a usar Térmica de 16 A

Voltaje Sistema	Potencia total de paneles	Sección de cable Distancia ≤ 10 m	Sección de cable Distancia > 10 m	Protección recomendada
12 V	50W	2 mm ²	2.5 mm ²	Fusible 6 A
12 V	100W	4 mm ²	6 mm ²	Fusible 10 A
12 V	200W	6 mm ²	10 mm ²	Térmica 15 A
12 V	300W (máximo admisible)	10 mm ²	16 mm ²	Térmica 25 A
24 V	150W	4 mm ²	6 mm ²	Térmica 6 A
24 V	300W	6 mm ²	10 mm ²	Térmica 10 A
24 V	600W (máximo Admisible)	10 mm ²	16 mm ²	Térmica 15 A

• REGULADOR--->CARGAS

Ejemplo: para dimensionar el cable de la instalación que vincula el regulador y las cargas (para 12V Corriente continua) Se suman las cargas que estarán sobre un circuito, por ejemplo 5 Reflectores de 90 led de 8W c/u--> 5 x 8W= 40W (buscar en la tabla el valor o el inmediato superior en este caso 40W) .

Si la distancia del regulador al último punto de carga es menor a 10 metros---> utilizar cable de sección 1,5 mm²

Si la distancia del regulador al último punto de carga es mayor a 10 metros---> utilizar cable de sección 2,5 mm²

El elemento de protección es este caso será un Fusible de 4A

Carga (W)	Distancia ≤ 10 m	Distancia > 10 m	Protección Regulador– Cargas	Ejemplo de carga común
5 W	1 mm ²	1 mm ²	Fusible 1 A	Reflector 45 LED 4 W
10 W	1 mm ²	1 mm ²	Fusible 1 A	Reflector 90 LED 8 W
20 W	1 mm ²	1.5 mm ²	Fusible 2 A	Ventilador pie 15 W
25 W	1 mm ²	1.5 mm ²	Fusible 3 A	Ventilador techo 30 W
30 W	1.5 mm ²	2.5 mm ²	Fusible 4 A	Lámpara LED 5 W
40 W	1.5 mm ²	2.5 mm ²	Fusible 4 A	Reflector LED 40 W
50 W	2.5 mm ²	4 mm ²	Fusible 5 A	Reflector LED 50 W
60 W	2.5 mm ²	4 mm ²	Fusible 6 A	Bomba DC 60 W
70 W	4 mm ²	6 mm ²	Fusible 7 A	Luminaria exterior 70 W
100 W	4 mm ²	6 mm ²	Térmica 10 A	Carga mixta 100 W



Asegúrese que su batería tiene suficiente voltaje para que el regulador solar reconozca la misma al instalar el sistema.

El cable de la batería al regulador debe ser lo más corto posible.

El regulador solo es adecuado para regular el ingreso de carga desde un panel solar, **NUNCA CONECTE OTRA FUENTE DE CARGA AL REGULADOR.**

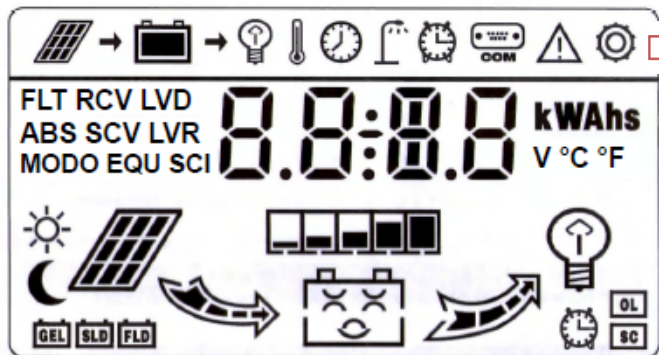
Respete SIEMPRE la polaridad.

NO ALTERAR LA SIGUIENTE SECUENCIA DE INSTALACION PUES PODRIA PROVOCAR DAÑOS IRREPARABLES EN EL REGULADOR NO INCLUIDOS EN LA GARANTIA:

- 1- Conectar la batería al regulador
- 2- Conectar el panel al regulador
- 3- Conectar las cargas al regulador

Para desinstalar siga el orden inverso. El no respetar esta secuencia puede dañar el regulador

INDICADORES DE PANTALLA



Icono	Significado
	Datos de la interfaz relacionados con la carga de la batería
	Datos de la interfaz relacionados con salida a consumos o cargas
	Datos de la interfaz relacionados con la temperatura
	Datos de la interfaz que son ajustables
	Datos de la interfaz que no pueden modificarse
	Batería de plomo ácido sellada libre mantenimiento
	Batería de gel
	Batería de plomo ácido convencional

Ícono	Descripción (Español)	Ícono	Descripción (Español)
	Día / Condiciones diurnas Condiciones diurnas.	FLT	Carga de flotación Mantiene la batería completamente cargada.
	Noche / Condiciones nocturnas Condiciones nocturnas.	ABS	Carga por absorción Etapa de absorción de la carga.
	Cargando La batería está en proceso de carga.	EQU	Ecualización de voltaje Etapa de ecualización para balancear celdas.
	Sin carga La batería no se está cargando.	SCI	Corriente de terminación de litio La batería de litio ha alcanzado la corriente de carga mínima.
	Carga activada La salida / carga está activada.	RCV	Voltaje de recuperación de carga Voltaje al que el cargador vuelve a iniciar el ciclo de carga.
	Carga desactivada La salida / carga está desactivada.	SCV	Voltaje de carga constante Voltaje constante durante la etapa de carga.
	Sistema funcionando normalmente El sistema opera dentro de los parámetros normales.	LVD	Voltaje de desconexión por bajo voltaje El sistema desconecta la carga por bajo voltaje.
	Sistema funcionando anormalmente El sistema presenta una falla o condición anormal.	LVR	Voltaje de reconexión por bajo voltaje Voltaje al que el sistema vuelve a conectar la carga.



Función del botón	Símbolo	Descripción de la función
MENU		Pulsación larga: ingresar o guardar configuraciones. Pulsación corta: pasar de página o incrementar el valor.
SET		Pulsación corta: pasar de página o disminuir el valor. En la pantalla principal: activar o desactivar la carga. Pulsación larga en modo configuración: salir sin guardar. En la pantalla de temperatura: mantener presionado para restaurar los valores predeterminados del tipo de batería actual.

Interfases de **VISUALIZACION Y PROGRAMACION** del REGULADOR SOLAR **RED-20A**

Pantallas o interfases 1 a 7 son para visualizar valores del sistema **no permiten modificar parametros.**



Pantallas en las que aparece el icono **permiten con una pulsacion larga del boton (+) modificar parametros.**

Pantallas en las que aparece el icono **NO permiten con una pulsacion larga del boton (+) modificar parametros.**

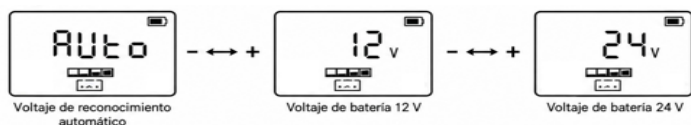
	1-Voltaje actual de la batería (Interfaz principal)	Muestra el voltaje instantáneo de la batería en tiempo real. Permite verificar el estado de carga y el funcionamiento general del sistema. Los íconos inferiores indican el flujo de energía entre el panel solar, la batería y la carga conectada.
	2-Temperatura ambiente	Indica la temperatura medida por el sensor interno del regulador. Se usa para ajustar automáticamente los voltajes de carga según la compensación térmica. A mayor temperatura ambiente (clima cálido) > El regulador baja el voltaje de carga. Si no se ajusta, se produce sobrevoltaje y pérdida de electrolito. A menor temperatura ambiente (clima frío)>El regulador sube el voltaje de carga. Si no se ajusta, ocurre subcarga y sulfatación.
	3-Voltaje de carga	Muestra el voltaje que el panel solar está entregando a la batería durante la etapa de carga. Permite verificar que el sistema está cargando correctamente y que el regulador está aplicando el voltaje adecuado según el tipo de batería configurado. El valor de voltaje varía según la fase de carga (bulk, absorción o flotación) y la temperatura ambiente. Un voltaje bajo puede indicar poca irradiación solar o un panel desconectado; un voltaje alto, una etapa de absorción activa.
	4-Corriente de carga	Muestra la corriente que fluye desde el panel solar hacia la batería.
	5-Carga acumulada	Registra la energía total (en Ah o Wh) entregada a la batería desde el inicio del ciclo. Observación: ayuda a controlar el rendimiento diario o mensual del sistema.
	6-Corriente de descarga	Muestra la corriente que fluye desde la batería hacia la carga conectada. Observación: permite controlar el consumo y detectar sobrecargas.
	7-Descarga acumulada	Indica la energía total consumida por las cargas desde la batería. Observación: útil para balancear el consumo y la capacidad del banco de baterías.
	8-Segmento de modo de carga 1	Visualiza el primer segmento de alimentación a cargas o consumos en corriente continua desde el regulador (por ejemplo, encendido automático). Observación: se usa para programar horarios o condiciones de activación de carga. ver pagina 6 - modos de programacion.
	9-Segmento de modo de carga 2	Muestra el segundo segmento de salida a cargas o consumos (por ejemplo, apagado automático). Observación: permite definir ciclos de funcionamiento según horario o voltaje. ver pagina 6 - modos de programacion.
	10-Voltaje del sistema	Indica y habilita configurar el voltaje nominal del sistema (12V, 24V). Observación: se detecta automáticamente o se configura manualmente según el banco de baterías. Importante: PARA BATERIAS DE LITIO LA CONFIGURACION DEL VOLTAJE DEBE HACERSE MANUALMENTE, PREVIO A LA SELECCION DEL TIPO DE BATERIA!!!
	11-Tipo de batería	Muestra y permite seleccionar el tipo de batería: a- Plomo-Ácido parámetros configurables por el usuario. b- Plomo-ácido/Gel /Agm parámetros preestablecidos por defecto -no modificables- c- Diferentes de baterías de litio con parámetros preestablecidos -no modificables- d- Batería de litio parámetros configurables por el usuario. ver pagina 6 - modos de programacion.
	12-Voltaje de carga flotante	Muestra el valor de voltaje de carga flotante (FLT) que el regulador aplica a una batería ya cargada para mantenerla llena sin sobrecargarla. Observación: esta interfaz solo permite modificar o configurar este valor solo en las configuraciones de batería definidas por el usuario.
	13-Voltaje de absorción	Muestra la tensión (voltaje) (ABS) fija que el regulador aplica a la batería al final de la carga, para completarla al 100 % y balancear las celdas. Observación: esta interfaz solo permite modificar o configurar este valor solo en las configuraciones de batería definidas por el usuario.
	14-Voltaje de equalización	Es la tensión más alta aplicada de forma temporal por el regulador SOLO para desulfatar y mezclar el electrolito en baterías de plomo-ácido . Normalmente entre 15,0 – 15,5 V en sistemas de 12 V. Observación: La equalización es exclusiva de baterías de plomo-ácido inundadas. En Gel, AGM y Lítio esta función permanece desactivada. Es fundamental configurar correctamente el tipo de batería, para que la equalización solo se active en plomo-ácido.
	15-Voltaje de protección por bajo voltaje	La protección por bajo voltaje es la función del regulador que desconecta la salida cuando la batería desciende por debajo de un nivel mínimo. Previene daños: protege las placas internas de la batería contra sulfatación y deterioro irreversible. Observación: esta interfaz solo permite modificar o configurar este valor solo en las configuraciones de batería definidas por el usuario.
	16-Voltaje de recuperación por bajo voltaje	Es el voltaje mínimo al que la batería se recupera lo suficiente para que el regulador reactive la entrega de energía a las cargas. Observación: esta interfaz solo permite modificar o configurar este valor solo en las configuraciones de batería definidas por el usuario.

Configuración Voltaje del Sistema interfaz 10

El regulador detecta automáticamente el voltaje del banco de baterías. si se requiere ajustarlo manualmente: Mantenga presionada la tecla " + " para entrar en ajustes, cuando comience a titilar seleccione el voltaje correspondiente, mantener presionada la tecla " + ", para guardar configuración.

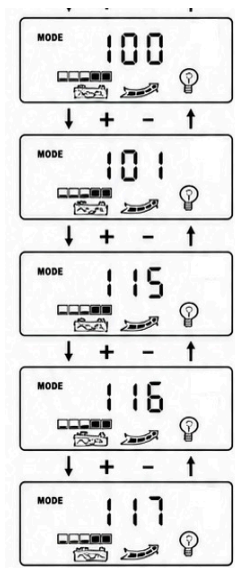


Las baterías de litio deben configurarse manualmente en un voltaje fijo



Configuración de modos de uso de la salida en corriente continua interfaz 8

Mantenga presionada la tecla " + " para entrar en ajustes, cuando comience a titilar seleccione el modo correspondiente, mantener presionada la tecla " + ", para guardar configuración.



Control de luz inverso: habilita la salida solo en horario diurno y se desconecta automáticamente a la noche

Modos 101 a 115, habilita el primer tramo de funcionamiento o encendido desde **el anochecer**, configurable desde 1 hora (modo 101) hasta 15 horas (modo 115)

⚠ Si no está seleccionado este modo de carga de no se podrán configurar los segmentos 201-215 de la interfaz 9.

Control de luz nocturno: habilita la salida al anochecer y se desconecta automáticamente a la amanecer

La salida queda habilitada en forma continua las 24 hs

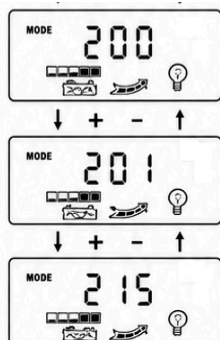
Configuración de modos de uso de la salida en corriente continua interfaz 9

Este modo de uso permite configurar 2 franjas diarias en las que el regulador habilita la salida de cargas.

Este modo solo es posible configurarlo si se programaron los modos 101 a 115 en la interfaz 8.

Esta interfaz permite programar **las horas de encendido PREVIAS AL AMANECER**

Mantenga presionada la tecla " + " para entrar en ajustes, cuando comience a titilar seleccione el modo correspondiente, mantener presionada la tecla " + ", para guardar configuración.



Modos 201 a 215, habilita el segundo tramo de funcionamiento o encendido **antes del amanecer**, configurable desde 1 hora (modo 201) hasta 15 horas (modo 215)

Ejemplo:
si se configuro en la interfaz 8:
105=5h → luz encendida 5h después del anochecer.
y se configuro en la interfaz 9:
203=3h → luz encendida 3h antes del amanecer.
Así el regulador ejecuta dos períodos separados, sin superposición.

Configuración tipo de Batería interfaz 11

Mantenga presionada la tecla " + " para entrar en ajustes, cuando comience a titilar seleccione la opción de batería correspondiente, mantener presionada la tecla " + ", para guardar configuración.



Batería para configurar manualmente voltaje de:

- 1- Carga flotante **"FLT"**
- 2- Absorción **"ABS"**
- 3- Equalización **"EQU"**
- 4- Desconexión **"LVD"**
- 5- Reconexión **"LVR"**

Batería de gel con valores de voltaje preconfigurados - **no modificables** -

Batería de plomo-ácido -libre mantenimiento- sellada tipo Agm- con valores voltaje preconfigurados - **no modificables**-

Batería de plomo-ácido convencional con valores voltaje preconfigurados - **no modificables**-

Batería litio **LiFePO4** de:
12.8V para sistemas de 12 V
25.6V para sistemas en 24V

Tipo de batería no apta para este modelo de regulador

Tipo de batería no apta para este modelo de regulador

Tipo de batería no apta para este modelo de regulador

Batería de litio configurable por el usuario



Los valores de voltaje pueden diferir de acuerdo a cada fabricante, ajuste los valores a los recomendados de fabrica, si no dispone esta informacion considere los valores de referencia de las sig. tabla:

Tipo de batería	Voltaje Absorción (12 V / 24 V)	Voltaje de Flotación (12 V / 24 V)	Voltaje de Ecuilización (12 V / 24 V)	Voltaje de desconexión LVD (12 V / 24 V)	Voltaje de reconexión LVR (12 V / 24 V)	Notas técnicas
Plomo-ácido electrolito líquido	14,4 – 14,8 V 28,8 – 29,6 V	13,2 – 13,5 V 26,4 – 27,0 V	15,0 – 15,5 V 30,0 – 31,0 V	10,8 – 11,0 V 21,6 – 22,0 V	12,0 – 12,2 V 24,0 – 24,4 V	Ecuilización necesaria para evitar sulfatación.
Gel	14,0 – 14,2 V 28,0 – 28,4 V	13,5 – 13,8 V 27,0 – 27,6 V	✗ No aplicar	11,0 – 11,2 V 22,0 – 22,4 V	12,0 – 12,2 V 24,0 – 24,4 V	Muy sensibles a sobrecarga; ecuilización desactivada.
AGM	14,4 – 14,6 V 28,8 – 29,2 V	13,5 – 13,8 V 27,0 – 27,6 V	⚠ No recomendada	11,0 – 11,2 V 22,0 – 22,4 V	12,0 – 12,2 V 24,0 – 24,4 V	Algunos fabricantes permiten ecuilización suave, pero en general se evita.
Litio <u>LiFePO₄</u>	14,2 – 14,6 V 28,4 – 29,2 V	13,4 – 13,6 V 26,8 – 27,2 V	✗ No existe	10,0 – 10,5 V 20,0 – 21,0 V	12,0 – 12,4 V 24,0 – 24,8 V	El balance lo gestiona el BMS, no el regulador.

Referencia técnica de voltaje y ciclos de vida APROXIMADOS EN 12v según nivel de descarga — útil para calibrar regulador y estimar la durabilidad de baterías.”

Tipo de batería	Voltaje (reposo)	% de descarga (DoD)	Ciclos de vida útil aprox.	Notas técnicas
Plomo-ácido electrolito líquido	12,7 – 12,8 V	0 % (totalmente cargada)	2000 – 2500 ciclos	Descarga mínima, máxima durabilidad.
	12,4 V	25 %	1200 – 1500 ciclos	Descarga moderada, buena eficiencia.
	12,1 V	50 %	500 – 800 ciclos	Nivel recomendado para uso diario.
	11,8 V	75 %	300 – 400 ciclos	Descarga profunda, reduce vida útil.
	10,8 V	100 %	200 – 300 ciclos	No recomendable; riesgo de sulfatación.
Gel	12,9 V	0 %	2500 – 3000 ciclos	Excelente estabilidad.
	12,2 V	20 %	1500 – 2000 ciclos	Ideal para uso frecuente.
	11,8 V	60 %	1000 – 1300 ciclos	Buen equilibrio entre autonomía y vida útil.
	11,4 V	80 %	400 – 600 ciclos	Evitar descargas profundas.
	11,0 V	100 %	300 – 400 ciclos	Límite inferior seguro.
AGM	12,9 V	0 %	2500 – 3000 ciclos	Alta eficiencia de carga.
	12,6 V	25 %	1500 – 2000 ciclos	Buen rendimiento.
	12,2 V	50 %	800 – 1200 ciclos	Nivel óptimo de descarga.
	11,9 V	75 %	400 – 600 ciclos	Descarga profunda, acorta vida útil.
	11,0 V	100 %	300 – 400 ciclos	No recomendable.
Litio <u>LiFePO₄</u>	13,3 – 13,4 V	0 %	5000 – 7000 ciclos	Excelente durabilidad.
	13,1 V	25 %	4000 – 5000 ciclos	Descarga leve, óptima eficiencia.
	12,8 V	50 %	3000 – 4000 ciclos	Ideal para uso diario.
	12,5 V	75 %	2000 – 2500 ciclos	Descarga profunda tolerable.
	10,0 – 10,5 V	100 %	1500 – 2000 ciclos	El BMS evita daños por <u>sobre-descarga</u> .

Códigos de error del controlador



Código	Causa	Solución recomendada
E1 – Bajo voltaje de batería	La tensión de la batería está por debajo del límite seguro.	Protección por bajo voltaje activada. La salida se apaga. Verificar el estado de carga de la batería.
E2 – Sobrevoltaje de batería	La tensión de la batería supera el límite máximo permitido.	Protección por sobrevoltaje activada. Carga detenida. Revisar el regulador y el banco de baterías.
E3 – Sobrecarga	Corriente de salida excesiva o cableado defectuoso.	Revisar el cableado y reducir la carga conectada.
E5 – Sobrecalentamiento	Temperatura interna del controlador demasiado alta.	Carga detenida. Esperar enfriamiento para recuperación automática.
E6 – <u>Sobrecorriente</u>	Corriente superior al valor nominal.	Protección automática: 1,2 × corriente nominal (60 s) o 1,5 × corriente nominal (5 s). Recuperación automática en 2 minutos.

La letra E indica “Error”.

El número (1–6) identifica el tipo de falla.

Si hay varios errores simultáneos, se pueden revisar con los botones “+” o “–” para recorrer el listado.

E-cologica srl garantiza por 1 AÑO, a partir de la fecha de entrega, que el regulador solar modelo RED-20A sobre el cual se aplica el presente Certificado, está libre de defectos de material y/o mano de obra, empleados en su fabricación.

¿Qué aspectos incluye y ampara?

- * Esta garantía cubre la reparación o reposición gratuita de cualquier pieza o componente, siempre y cuando se determine que el defecto es causado por una falla de material o de fabricación.
- * Si los defectos de fabricación son irreparables, se realizará el reemplazo de la unidad.
- * Si se trata de defecto de fabricación, la obligación será dejarlo en condiciones normales de funcionamiento en un plazo no mayor de sesenta días a partir de la fecha en que se reporte la falla.
- * Se requiere que la instalación del equipo haya sido realizada adecuadamente, por una Empresa o Profesional Instalador especializado, de acuerdo con las normas legales y técnicas vigentes, siguiendo las instrucciones de instalación y respetando todas las precauciones indicadas en el presente manual que se entrega con cada equipo
- * Que los presuntos desperfectos reclamados en el equipo no hayan sido originados por defectos o fallas de otros componentes de la instalación.
- * Cualquier daño que se haya producido en los componentes asociados o conectados a este regulador (paneles, baterías, llaves térmicas, cargas conectadas en la salida, no están contempladas ni incluido en la garantía.
- * En todos los casos, los gastos de fletes, seguros y/o almacenaje, armado y desarmado del equipo así como todo gasto relacionado corren por cuenta de la empresa instaladora y/o del Usuario, según corresponda.

¿Cuáles son las responsabilidades del usuario?

- Leer y seguir las indicaciones del presente manual de Instalación, usos y mantenimiento antes de poner en funcionamiento el mismo.
- Conservar la factura de compra ya que la misma es necesaria para demostrar la vigencia de la garantía.
- Realizar los controles preventivos necesarios para evitar el eventual agravamiento del defecto o falla.
- Si el problema no pudiese ser solucionado por el usuario o instalador el equipo deberá ser enviado a E-cologica Srl Rosario con flete pago por el cliente. Si el defecto fuese atribuible a un desperfecto de fábrica del producto E-cologica Srl se hará cargo de la reparación y solo del flete de regreso del equipo reparado. Si por el contrario el desperfecto no fuese atribuible a un defecto de fabricación, E-cologica Srl podrá cobrar un cargo por inspección y/o eventual reparación, el flete de regreso en este caso será cargo del cliente.

¿Por qué puede darse por terminada la garantía?

- Si la instalación de la unidad no se realizó siguiendo las instrucciones del presente Manual de Instalación, Uso y Mantenimiento, aun cuando para su Instalación se haya contratado a una Empresa o Instalador idóneo.
- Si se ha realizado algún tipo de modificación en el artefacto.
 - Si se trata de daños ocasionados por inundaciones, terremotos, incendios, tormentas eléctricas, golpes. Esta enumeración no es de carácter taxativo, quedando excluidos de la presente garantía todos aquellos supuestos en los que, en términos generales el funcionamiento anormal del producto se deba a causas que no sean directa o exclusivamente atribuibles a E-cologica srl.
 - No se permitirá la remoción ni la devolución del equipo sin autorización de la empresa. En caso contrario, los gastos y reparaciones serán por cuenta exclusiva del usuario.
 - En todos los casos, para la atención en garantía, el Usuario deberá exhibir el presente Certificado de Garantía, la factura, los datos de la Empresa o Profesional que instaló el sistema y de toda empresa u persona que intervino realizando controles preventivos u modificaciones.
 - Si el usuario al no comunicar inmediatamente el fallo y solicitar instrucciones de cómo proceder ante dicha falla, provocara daños irreparables al equipo por el tiempo transcurrido.

Modalidad de implementación de la garantía

Si el fallo ocurre, por favor infórmenos con una descripción completa y una imagen de la avería supuesta, incluyendo la fecha de compra, de instalación y de puesta en funcionamiento.

Una vez recibida la información, procederemos a su evaluación, eventual reemplazo o solicitud de envío a E-cologica srl Rosario para su revisión, el cambio de piezas averiadas se realizara en un plazo máximo de 60 días.

E-cologica srl

Cuit 30711749159

Avda San Martin 2691

**Consultas sobre instalacion
y Servicio Tecnico**

mail: tecnica@e-cologica.com.ar



+54 9 341 612 0577